



US5000479

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



## Housing for a gas generator

Patent Number: ☐ [US5000479](#)

Publication date: 1991-03-19

Inventor(s): NILSSON KARL-ERIK (DE); WERNER BERND (DE)

Applicant(s): BAYERN CHEMIE GMBH FLUGCHEMIE (DE)

Requested Patent: ☐ [DE3832120](#)

Application Number: US19890410624 19890921

Priority Number(s): DE19883832120 19880921

IPC Classification: B60R21/26

EC Classification: [B60R21/26D2](#)

Equivalents: CA1322382, ☐ [EP0359902](#), [A3](#), ☐ [JP2141351](#), KR136659

### Abstract

A housing for a gas generator for inflating a safety bag in a passenger vehicle is constructed of modular units preferably having a tubular or cylindrical tubular configuration. At least one combustion chamber and one filter casing are joined to each other so that the longitudinal axes of the units align with each other longitudinally. An axially facing gas exit from the combustion chamber into the filter casing provides an initially axial gas flow which is then diverted radially outwardly from the filter casing into the safety bag.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ Patentschrift  
①⑩ DE 38 32 120 C 2

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 60 R 21/26  
B 01 J 7/00

②① Aktenzeichen: P 38 32 120.3-21  
②② Anmeldetag: 21. 9. 88  
④③ Offenlegungstag: 22. 3. 90  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 7. 91

DE 38 32 120 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Bayern-Chemie Gesellschaft für flugchemische  
Antriebe mbH, 8261 Aschau, DE

⑥① Zusatz in: P 39 42 008.6

⑦② Erfinder:  
Werner, Bernd, Dipl.-Ing., 8162 Schliersee, DE;  
Nilsson, Karl-Erik, 8012 Ottobrunn, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE-OS 23 30 194

⑤④ Gasgenerator

DE 38 32 120 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Gasgenerator nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Das Prinzip eines derartigen Gasgenerators ist aus der Automobiltechni-

## Nachteile bisheriger Lösungen:

Bekannte Systeme weisen den Nachteil auf, daß sie aus zwei Gasgeneratoren bestehen, mit zwei Zündern, dazugehörigen Kabeln und Steckern und dazu eine doppelte Endstufe im Sensor benötigen. Neben Kosten-Nachteilen ist die Baugröße dieser Systeme mit Integrationschwierigkeiten im Fahrzeug verbunden.

Es sind bereits rohrförmige Gasgeneratoren für die Beifahrerseite bekannt, bei denen aber Anzünd-, Brenn- und Filterkammer, radial nachgeschaltet, sich über die gesamte Länge des Gasgenerators erstrecken. Dabei werden die großflächigen Kammerwandungen unnötig hohen Druckbelastungen ausgesetzt, die durch höheren Materialaufwand kompensiert werden müssen. Die ausschließlich radiale Gasführung ergibt ungünstigere Bedingungen für eine partikelabscheidende Umlenkung der Gase und erfordert den Einsatz eines teuren Filtermaterials über die gesamte Gasgeneratorlänge.

Die Anordnung hat auch den Nachteil, daß bei Änderung der Leistungsanforderungen, d. h. bei variierender Treibladungsmenge, nicht nur die Brennkammer, wie bei der Erfindung, sondern auch alle anderen Teile, wie z. B. die Anzündanordnung und die Filterteile, verändert werden müssen.

Aus der DE-OS 23 30 194 ist ferner ein Gasgenerator mit rohrförmigem, bzw. zylindrischem Gehäuse bekannt. Dort ist jedoch das Rohr zu beiden Enden durch Schraubdeckel verschlossen, die von beiden Stirnseiten her alle in das Rohr eingesetzten Teile beim Einschrauben gegeneinanderpressen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gasgenerator zu schaffen, der aus wenigen Moduln baukastenartig, insbesondere zu einem im wesentlichen zylinderförmigen Gesamttaggregat zusammensetzbar ist, wobei es genügen soll, bei Änderung der Leistungsanforderungen nur einen Modul, insbesondere die Brennkammer, zu ändern und mit wenigstens einem, bevorzugt zwei, (Filter-) Moduln unveränderter Art zusammenzufügen.

Die Lösung der Erfindung ist im Patentanspruch 1 angegeben.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung und zugleich wesentlicher Vorteil besteht darin, daß der Gasgenerator aus mehreren topfförmigen Blechteilen zu einem fertigungsgerechten und festigkeitsmäßig optimalen, im wesentlichen rohrförmigen Baukasten-Gesamtgehäuse form- oder stoffschlüssig zusammengefügt ist, wobei die hochdruck-beaufschlagte Brennkammer etwa kesselförmig ausgebildet ist, mit einer axial angeordneter Filterkammer den Mantel des Gasgenerator-Gesamtgehäuses bildet und eine Anzündeinrichtung etwa mittig enthält, die in einem topfförmigen peripher (radial) angeordneten und mit Öffnungen versehenem Gehäuse untergebracht ist, das mit dem Gasgenerator-Mantel befestigt ist.

## Weitere Vorteile der Erfindung:

Die Abgrenzung der drei Druckkammern mit jeweils kleinstmöglichen druckbeaufschlagten Flächen in An-

zünd-, Brenn- und Filterkammer in axialer Anordnung. Dadurch günstigste Gasführung, Festigkeit, Gewicht und Baugröße. Außerdem anpassungsfähiges Baukastensystem mit günstigen Fertigungsbedingungen. Die axial verlaufende Gasführung erlaubt die Begrenzung des teuren Filtermaterials auf die Länge der Filterkammer.

Eine stoffschlüssige Verbindung der topfförmigen Teile sorgt für optimale Dichtigkeit und damit beste Voraussetzungen für sichere Unterbringung der chemischen Komponenten und für eine langjährige Funktionszuverlässigkeit. Darüber hinaus werden mutwillige Eingriffe weitestgehend verhindert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Figurenbeschreibung erläutert, ohne daß die Erfindung hierauf beschränkt wäre. Abwandlungen sind für den Fachmann ohne weiteres möglich. Zur Erfindung gehören auch alle Kombinationen und Unterkombinationen der dargestellten beschriebenen und beanspruchten Merkmale.

In den beigefügten Zeichnungen zeigt rein schematisch:

Fig. 1 den Gasgenerator im zusammengebauten Zustand (ohne Filtereinsätze);

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung vor dem Zusammenbau;

Fig. 3 eine Fügeverbindung von Teilen des Gasgenerators nach dem Elektronenstrahl- oder Laserstrahlverfahren;

Fig. 4 eine Fügeverbindung durch Schweißen, Schrumpfen oder Kleben;

Fig. 5 eine Fügeverbindung durch Bördeln oder Döppern oder alternativ Schrumpfen oder Kleben;

Fig. 6 eine Fügeverbindung durch Bördeln oder Rollen;

Fig. 7 eine Fügeverbindung durch Reibschweißen einseitig;

Fig. 8 eine Fügeverbindung durch Reibschweißen beiderseits einer Wand;

Fig. 9 eine Fügeverbindung mittels Schrauben und Sichern und

Fig. 10 eine Fügeverbindung durch Sicken und Rollen (Roll-Bond-Verfahren).

Wie die Fig. 1 u. 2 zeigen, weist der Gasgenerator eine Gaserzeugungskammer 1 und wenigstens eine, vorzugsweise zwei, Filterkammern 2 und 3 auf, wobei diese Hauptteile aus Blech gefertigt und zusammengefügt werden, zu einer im wesentlichen rohrförmigen zylindrischen Baueinheit, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist. Weitere Einzelheiten sind aus der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich.

Aus Fig. 2 ist der modulartige Aufbau des Gasgenerators vor seinem Zusammenbau ersichtlich. In Fig. 1 und in Fig. 2 nicht dargestellt sind die Filtereinsätze, wie an sich bekannt (vgl. eingangs genannter Automobiltechn. Zeitschrift). Die Hauptteile 1 bis 3 sind in Blechbauweise ausgeführt, wobei die Verwendung von Blechen bereits beschrieben worden ist in der Deutschen Auslegeschrift 29 15 202 der Anmelderin. Die dort vorgeschlagenen dünnen Bleche sind auch hier anwendbar, ebenso die Treibsätze, Zünder etc.

Die Erfindung unterscheidet sich vom Stand der Technik wesentlich durch den neuartigen Aufbau und Zusammenbau.

Die Gaserzeugungskammer 1 enthält den Treibsatz und den Zünder bzw. die Anzündeinheit 4 zum elektrischen Initiieren einer Zündung der Zündpillen des Treibsatzes, die erfolgt wenn eine Sensorschaltung ei-

nen Crashfall ermittelt hat. Durch das erzeugte Gas kann das Aufblasen eines Schutzkissens bewirkt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Gasgenerator bildet die Gaserzeugungskammer 1 das Zentrum, an das angebaut wird. Die Gaserzeugungskammer 1 besteht aus den Teilen 1a und 1b, welche ungleich sind, um fertigungstechnische Vorteile, insbesondere beim Schweißen, zu ermöglichen. Die Filterkammern 2 und 3 werden derart an die zentrale Gaserzeugungskammer angefügt, daß die Filterkammern 2 bzw. 3 in axialer Richtung der Hauptachse (Längsachse) der Gaserzeugungskammer 1 angeordnet sind. Die Gaserzeugungskammer 1 enthält den pyrotechnischen Treibsatz und entwickelt Druckgas, wenn von dem zentral, jedoch um 90° zur Längsachse versetzt angeordneten Zünder 4 ein Zündimpuls ausgeht. Das erzeugte Druckgas strömt durch die Düsenöffnungen 10 in den Düsenplatten 1c zu der oder den Filterkammer(n) 2 und 3 und wird dabei verwirbelt und umgelenkt, indem es die Längsschlitze 20 und 30 in den Filterkammern 2 und 3 peripher (radial) verläßt, wobei die mit Öffnungen versehene periphere Austrittswand jeder Filterkammer den Mantel des Gasgenerator-Gehäuses bildet, der mit der Schutzeinrichtung (z. B. Gassack) verbunden ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Gasgenerator werden die Hauptteile so zu einer zylinderförmigen Einheit zusammengefügt. Die Hauptteile sind napfförmig ausgebildet und die Näpfe bzw. Töpfe sind im Bereich der Kreisflächen (Düsenplatten oder Scheiben) aneinander gefügt. Diese Kreisflächen bilden die Stirnseiten. Das Aneinanderfügen kann flächenhaft, linienhaft oder mittels vieler Punkte geschehen, entweder peripher oder über die Kreisflächen verteilt, je nach angewandtem Fügeverfahren, Fügemitte und zu fügendem Material.

Bei dem erfindungsgemäßen Gasgenerator bildet die Gaserzeugungskammer den Zentralmodul, und die Filterkammern 2 und 3 werden an dieses mit ihren Stirnseiten angebaut, so daß die verlängerte Hauptachse des Teils 1 auch die Hauptachse der Teile 2 und 3 bildet. Die Düsenplatten oder Scheiben, welche eben oder gewölbt ausgeführt werden können, weisen eine Vielzahl von Düsen auf, die nach Zahl, Größe und Verteilung vom Fachmann entsprechend der gewünschten Strömung ausgewählt werden, d. h., wenn eine stärkere Verwirbelung erwünscht ist, wird insbesondere ihre Zahl erhöht werden. Die Gaserzeugungskammer 1 wird erst zusammengesetzt, wenn der Treibsatz eingefüllt ist. Gleiches gilt für die Filterkammern 2 und 3 bezüglich der Filter. Die Filterkammern 2 und 3 werden dann symmetrisch angefügt an die Gaserzeugungskammer 1, und zwar symmetrisch bezogen auf die Mittelachse des Zünders 4, der seinerseits einen 90°-Winkel zur Hauptachse des Zylinders bildet, jedoch zentral innerhalb der zusammengeführten Gaserzeugungskammer, im Beispiel genau mittig angeordnet ist. Der Zünder ist als solcher ebenfalls in einem napfförmigen Gehäuse angeordnet und dieses napfförmige Gehäuse 4b wird in das Blechgehäuse der Gaserzeugungskammer 1 fest und dicht eingefügt. Die Druckerzeugungskammer 1 weist die größte Wandstärke auf, weil sie am höchsten druckbelastet wird. Für die Teile 2 und 3 ist eine geringere Wandstärke ausreichend.

Die Teile des Gasgenerators bestehen — wie an sich bekannt — aus Blechen, und bevorzugt aus gleichen oder ähnlichen Materialien, insbesondere jedoch aus fügeverträglichen Materialien.

Als besonders geeignet erwiesen haben sich die fol-

genden Fügeverfahren: Elektronenstrahlschweißen, Laserstrahlschweißen, Reibschweißen, Schrumpfen, Metallkleben mit Klebstoffen wie sie aus der Luft- und Raumfahrt bekannt sind, weil auch dort gleiche oder ähnliche metallische Leichtbaumaterialien verwandt werden.

Ebenso kann das Fügen durch Bördeln oder Döppern, durch Rollen (Roll-Bond-Verfahren) sowie durch Schrauben und Sichern (dabei Abdichten) erfolgen.

Wesentlich ist, daß korrosionsfeste Materialien wegen der chemischen Aggressivität des Treibsatzes verwendet werden, und daß die verwendeten Materialien in solcher Wandstärke ausgeführt werden, daß sie den anstehenden Druckbelastungen standhalten. Die weitere Forderung ist die absolute Dichtheit der Fügeverbindungen.

Der Fachmann wird unter diesen Möglichkeiten vor allem nach sicherheitstechnischen aber auch nach fertigungstechnischen sowie wirtschaftlichen Gesichtspunkten seine Auswahl treffen, insbesondere hinsichtlich des anzuwendenden Fügeverfahrens. Dabei kann er selbstverständlich verschiedene Fügeverfahren miteinander kombinieren.

In den Fig. 3 bis 10 sind die einzelnen Fügeverfahren beispielsweise anhand jeweils einer einzelnen Fügestelle im Detail dargestellt und in der Figurenbeschreibung kurz erläutert.

#### Patentansprüche

1. Gasgenerator für die Verwendung in einer Aufprallschutzeinrichtung für Kraftfahrzeuginsassen, mit zylinderförmiger äußerer Gestalt, enthaltend eine Gaserzeugungskammer mit Zünder für einen Treibsatz und wenigstens einen Filter, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- der Gasgenerator ist aus einzelnen Modulen mit im wesentlichen kreisförmigem Querschnitt in der Art eines Baukastensystems zusammengefügt,
- jeder Modul ist ein Abschnitt des Gesamt-aggregates,
- an ein zentrales Teil, das die Gaserzeugerkammer (1) bildet und als kesselartige Druckkammer ausgebildet ist, wird/werden im Bereich der Stirnseite angrenzend hierzu eine/mehrere Filterkammer(n) (2 und 3) angefügt,
- die zusammengeführten Module bilden im Endzustand eine im wesentlichen zylinderförmige bzw. rohrförmige Einheit.

2. Gasgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptteile napfförmig ausgebildet sind.

3. Gasgenerator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Näpfe bzw. Töpfe (1—3) im Bereich der stirnseitigen Kreisflächen aneinandergefügt sind, wobei die Kreisflächen (1c) mit Düsen versehen sind.

4. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaserzeugungskammer (1), in deren Boden eine bestimmte Zahl von Düsen (10) angeordnet ist, den Zentralmodul bildet, an dessen Stirnseiten die andere(n) Hauptteile angefügt sind.

5. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterkammern (2 und 3) symmetrisch an den Zentralmodul (1) angefügt sind.

6. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündeeinheit (4) in einem napfförmigen Gehäuse (4a, 4b) angeordnet ist, das zentral in der Gaserzeugungskammer befestigt ist. 5
7. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaserzeugungskammer (1) aus 2 ungleichen Teilen (1a, 1b) zusammengefügt ist.
8. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptteile (1 – 3) aus gleichem oder ähnlichem Material bestehen. 10
9. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile mittels des Elektronenstrahlschweißverfahrens zusammengefügt sind. 15
10. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile mittels des Laserstrahl-Schweißverfahrens zusammengefügt sind. 20
11. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile durch Reibschweißung zusammengefügt sind.
12. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile durch Schrumpfen zusammengefügt sind. 25
13. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile durch Kleben zusammengefügt sind. 30
14. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile durch Bördeln, Döppern oder Rollen zusammengefügt sind.
15. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Teile durch Schrauben und Sichern zusammengefügt sind. 35

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65



FIG. 1

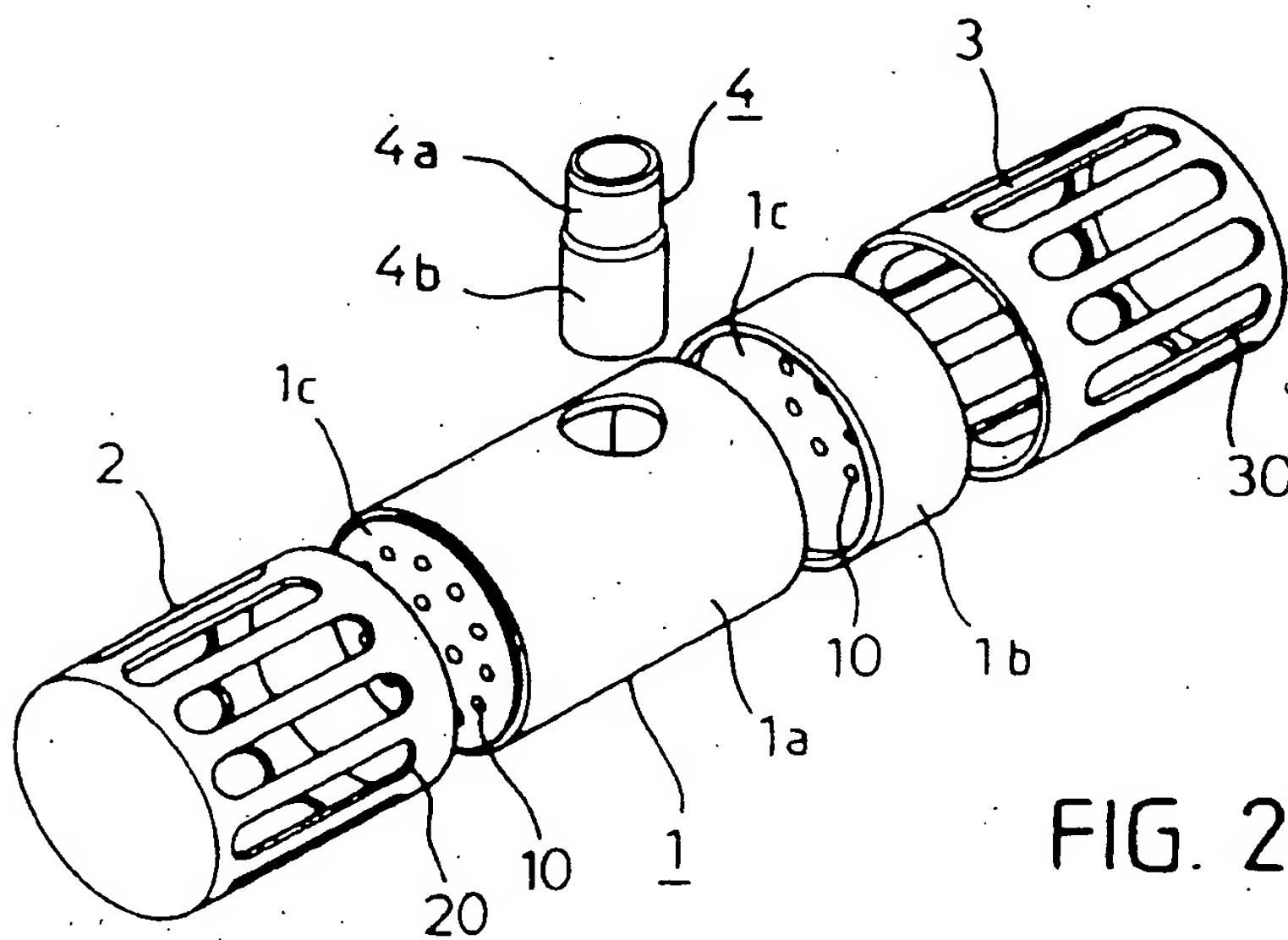
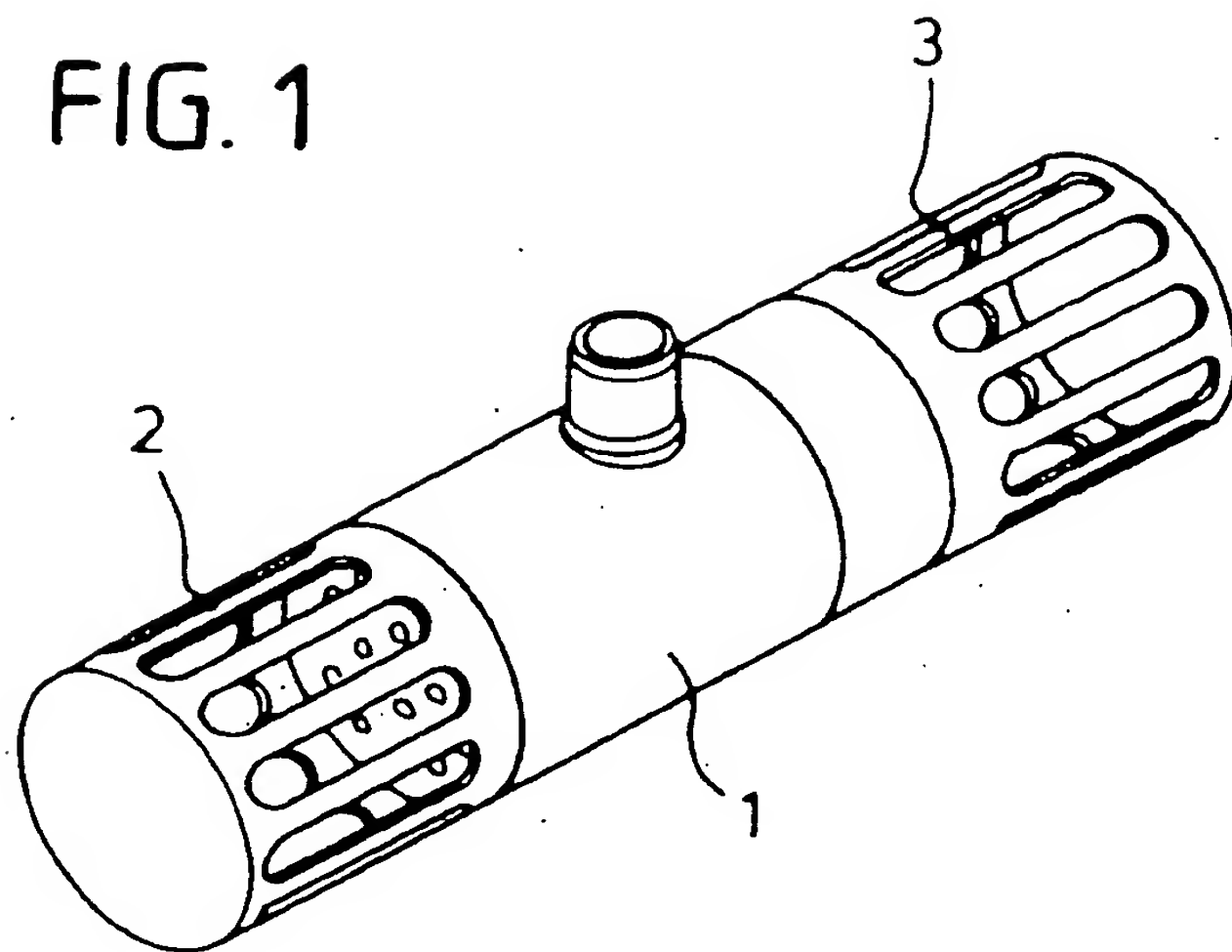


FIG. 2

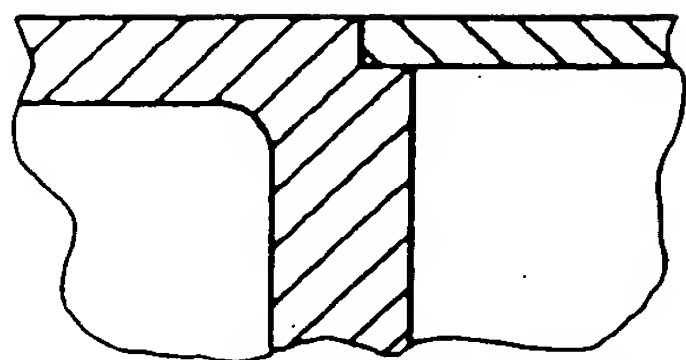


FIG. 3

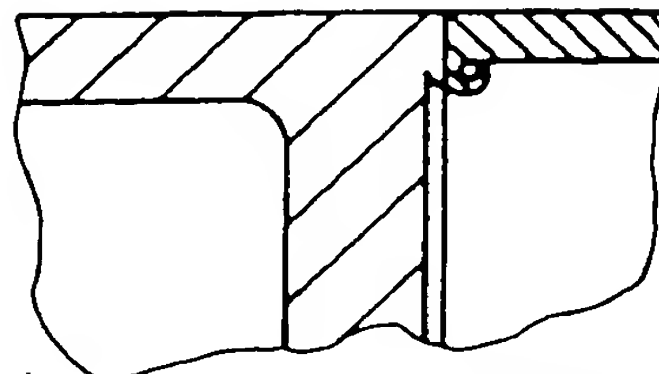


FIG. 7

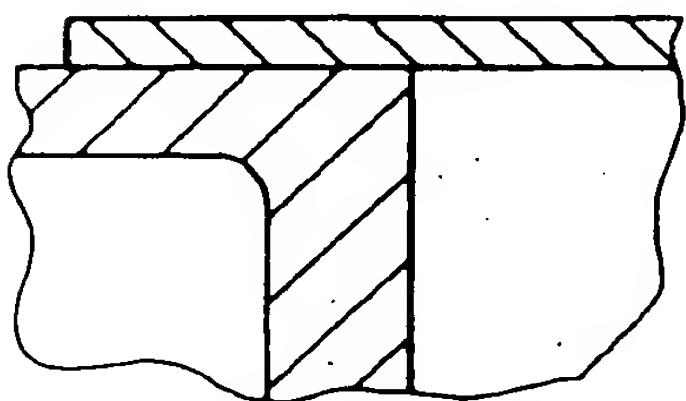


FIG. 4

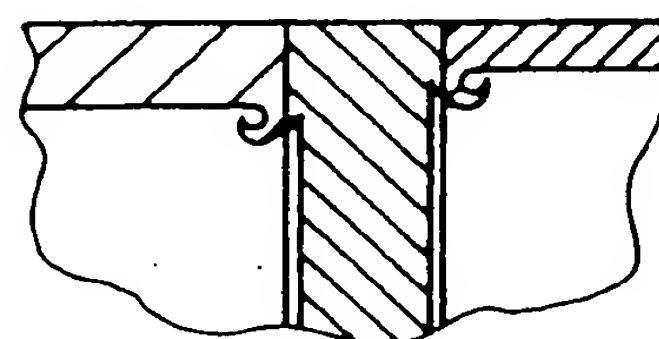


FIG. 8

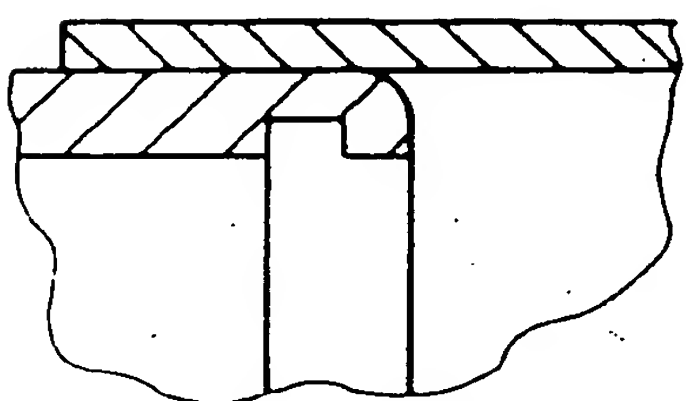


FIG. 5

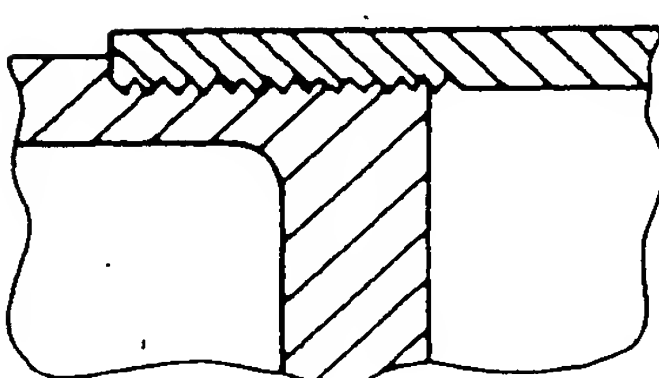


FIG. 9

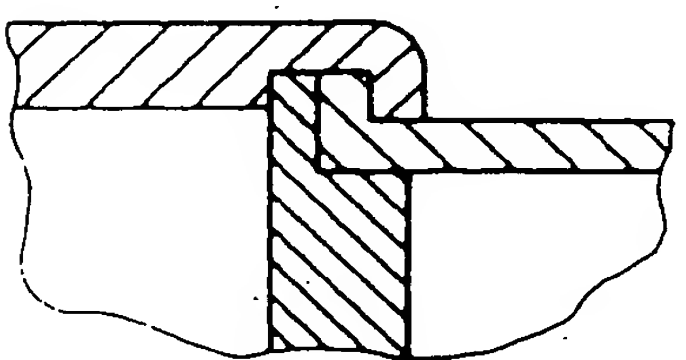


FIG. 6

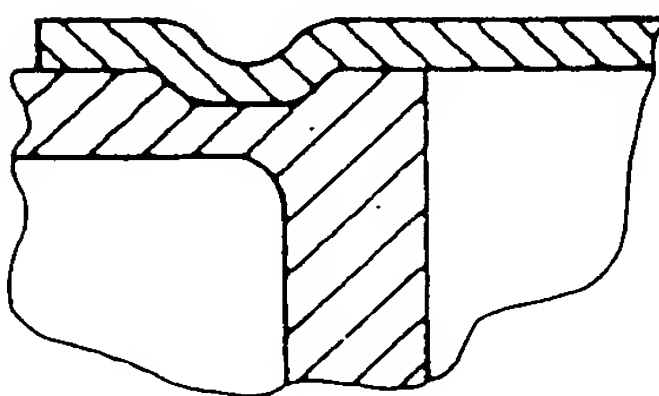


FIG. 10